



AM

⑮ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 44 35 199 A 1**

⑤① Int. Cl.⁸:
B 65 G 47/71
B 65 B 35/30

②① Aktenzeichen: P 44 35 199.2
②② Anmeldetag: 30. 9. 94
②③ Offenlegungstag: 4. 4. 96

DE 44 35 199 A 1

⑦① Anmelder:
Kronseder, Hermann, Dr.-Ing.E.h., 93086 Wörth, DE

⑦② Erfinder:
gleich Anmelder

⑥④ Verfahren und Vorrichtung zum Erzeugen einer mehrspurigen Reihe von Gegenständen

⑥⑤ Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Erzeugen einer mehrspurigen Reihe von Gegenständen aus einer einspurig zugeführten Reihe von Gegenständen, insbesondere Flaschen, Dosen oder dgl., wobei die einspurige Reihe von Gegenständen mittig ausgerichtet dem Ende einer zweispurigen Reihe von Gegenständen zugeführt wird, deren Gegenstände derart geführt werden, daß die in einer der beiden Spuren befindlichen Gegenstände zu den Gegenständen der zweiten Spur schräg bezüglich der Transportrichtung versetzt angeordnet sind.

DE 44 35 199 A 1

Die Erfindung betrifft ein Verfahren gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 und eine Vorrichtung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 7.

In Gefäßbehandlungsanlagen, z. B. Flaschen- oder Dosenfülllinien, kommt es vor, daß auf eine einspurigen Gefäßstrom abgebende Maschine, z. B. Etikettiermaschine, eine einen mehrspurigen Gefäßstrom aufnehmende Maschine, z. B. Verpackungsmaschine, folgt.

Zur Umformung bzw. Aufteilung einer einspurigen Gefäßreihe in mehrere parallele Gefäßreihen wurden bereits verschiedene Vorrichtungen vorgeschlagen. Die DE 30 02 802 A1 zeigt am Auslauf einer Flaschenbehandlungsmaschine zwei nebeneinander angeordnete Sternräder, deren Teilkreise sich berühren. Mittels steuerbarer Schieber in den Taschen der Sternräder kann die einspurig aus der Maschine auslaufende Gefäßreihe in zwei getrennte, einspurige Gefäßreihen aufgeteilt werden, die durch speziell ausgeformte Taschenriemen Rotoren zugeführt werden. Die beiden Rotoren teilen die zwei jeweils einspurig zulaufenden Gefäßreihen in zwei doppelspurige Reihen auf, so daß letztendlich ein insgesamt vierspuriger Gefäßstrom entsteht. Nachteilig ist der hohe mechanische Aufwand und die Vielzahl der vom Gefäßformat abhängenden Teile, die bei einer Umstellung auf ein anderes Gefäßformat ausgetauscht werden müssen.

Außerdem ist durch das US-Patent 2 684 800 eine mit bistabilen, gefederten Schaltweichen ausgerüstete Aufteilverrichtung bekanntgeworden. Diese Schaltweichen sind aber nachteiligerweise sehr anfällig für Verklemmungen, ausgelöst durch fehlerhafte Flaschen oder Scherben.

Demzufolge liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, den Aufwand zur Erzeugung einer mehrspurigen Gefäßreihe aus einer einspurigen Gefäßreihe zu verringern.

Gelöst wird diese Aufgabe durch die im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 (Verfahren) bzw. 7 (Vorrichtung) angegebenen Merkmale.

Durch die erfindungsgemäße Erzeugung von zweispurigen Gefäßreihen mit zur Transportrichtung schräg nebeneinander versetzten Gefäßen wirkt immer das letzte Gefäß am Ende einer zweispurigen Gefäßreihe wegen seiner seitlich versetzten Lage zu der mittig zur Zweierreihe mit erhöhter Geschwindigkeit zulaufenden einspurigen Gefäßreihe als Abweiser. Das vorderste Gefäß der einspurigen Reihe wird von dem als Abweiser fungierenden Gefäß auf die entgegengesetzte Seite abgelenkt, dadurch in die Zweierreihe eingeordnet und bildet nun seinerseits das letzte, als Abweiser dienende Gefäß der zweispurigen Reihe. Die einspurig zulaufenden Gefäße werden beim Auftreffen auf die zweispurige Gefäßreihe aufgrund der zuvor beschriebenen Funktionsweise im Reißverschlußverfahren jeweils abwechselnd links und rechts schräg hintereinander versetzt am Ende der Zweierreihe lückenlos eingeordnet, selbst wenn im einspurigen Strom Lücken, z. B. wegen fehlender oder ausgeschleuster Gefäße, vorhanden sein sollten.

Herrscht im Endbereich der zweispurigen Gefäßreihe ein ausreichender Staudruck, wird das Einordnen der einspurig zulaufenden Gefäße unabhängig von deren momentanen Bewegungsenergie unterstützt und die Beibehaltung der erzielten Formation in der Zweierreihe beim weiteren Transport gesichert. Der Staudruck kann auf einfache Weise durch die reibschlüssig am Bo-

den der Gefäße angreifenden Förderbänder erzeugt werden, vor allem wenn sich das Ende der zweispurigen Gefäßreihe auf dem die einspurige Gefäßreihe zu führenden Förderabschnitt befindet und sich die Zweierreihe infolge eines Rückstaus mit geringerer Geschwindigkeit vorwärts bewegt als die Förderbänder im Endbereich der Zweierreihe, wodurch Schlupf auftritt. Die Geschwindigkeit der Förderbänder kann vorzugsweise annähernd doppelt so hoch sein wie die Vorwärtsbewegung der auf den gleichen Förderbändern stehenden zweispurigen Gefäßreihe. Der Rückstau der zweispurigen Gefäßreihe entsteht durch Überleitung der Zweierreihe auf langsamer laufende Förderbänder, die vorzugsweise nur annähernd halb so schnell angetrieben werden wie die vorhergehenden, die einspurige Reihe und das Ende der zweispurigen Reihe transportierenden Förderbänder.

Besonders günstig ist eine Breite der zweispurigen Reihe, die dem 1,866-fachen des Durchmessers eines zylindrischen Gefäßes, z. B. Flasche oder Dose, entspricht, weil dann die Gefäße eine ideale Formation in der Zweierreihe einnehmen, d. h. ein Gefäß steht mit allen benachbarten Gefäßen ohne Zwischenabstand in Berührung. Verklemmungen aufgrund sog. Brückenbildung sind weitgehend ausgeschlossen. Diese exakt ausgerichtete Formation kann dann durch einen Bahnteiler in zwei einspurige Einzelreihen getrennt werden, die wiederum in der vorhergehend beschriebenen Weise in jeweils eine Zweierreihe umgewandelt werden. Die beiden dadurch entstandenen zweispurigen Gefäßreihen können erneut in jeweils zwei einspurige Reihen getrennt werden, so daß beispielsweise insgesamt vier einspurige, langsam laufende Einzelreihen entstehen, die in voneinander getrennten Gassen einer Verpackungsmaschine zuführbar sind. Es versteht sich, daß mit dem beschriebenen Verfahren selbstverständlich auch mehr als vier einspurige Einzelreihen erzeugt werden können, sofern dies notwendig ist.

Ein besonderer Vorteil liegt darin, daß eine gleichmäßige Beschickung der einzelnen, zu einer Verpackungsmaschine führenden Gassen mit Gefäßen sichergestellt ist, selbst wenn in der ersten, von der vorgeordneten Maschine auslaufenden einspurigen Reihe Gefäße fehlen sollten.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

Nachfolgend wird ein Ausführungsbeispiel anhand der Fig. erläutert, die eine schematische Draufsicht einer unmittelbar am Auslauf einer einspurigen Gefäßbehandlungsmaschine angeordneten Transportvorrichtung zeigt.

Die nur teilweise dargestellte Gefäßbehandlungsmaschine 1, z. B. Etikettiermaschine, besitzt ein Auslaufsternrad 2, das die auf dem Drehtisch 3 der Gefäßbehandlungsmaschine stehenden Gefäße 4 (Flaschen) auf ein Auslaufförderband 5 überführt. Dieses Auslaufförderband 5 wird von der Gefäßbehandlungsmaschine synchron angetrieben, wobei die Förderbandgeschwindigkeit der momentanen Durchsatzleistung der Maschine 1 multipliziert mit dem Teilungsmaß der Maschine bzw. des Auslaufsternrades 2 entspricht. Seitlich an das Auslaufförderband 5 schließt sich ein breiterer, z. B. aus mehreren nebeneinander angeordneten Plattenförderbändern gebildeter Förderer 6 an, der bis unter das Auslaufsternrad 2 reichen kann. Zum Antrieb des Förderers 6 ist ein Motor M1 vorgesehen, der vorzugsweise stufenlos drehzahlveränderbar ist. Zum Förderer 6 fluchtend ist ein weiterer breiter Förderer 8 angeordnet,

dessen Breite so bemessen ist, daß auf diesem — entsprechend dem dargestellten Ausführungsbeispiel — vier getrennt geführte einspurige Einzelreihen 25a bis 25d nebeneinander Platz finden. Seitlich an den Förderern 6 und 8 schließen sich überlappend schmalere Förderer 7a und 7b an, die durch einen Motor M2, der vorzugsweise ebenfalls stufenlos drehzahlveränderbar ist, angetrieben werden. Der Förderer 8 führt unmittelbar zu einer nicht dargestellten Verpackungsmaschine, z. B. Flascheneinpackmaschine, und kann entweder von dieser direkt oder durch einen eigenen Motor angetrieben werden.

Die Geschwindigkeitsabstufung der Förderer ist im normalen, störungsfreien Betriebszustand so gewählt, daß der Förderer 6 entsprechend der momentanen Durchsatzleistung der Maschine 1 multipliziert mit dem Flaschendurchmesser D der zu verarbeitenden Gefäßsorte angetrieben wird. Die Förderer 7a und 7b bewegen sich nur noch annähernd halb so schnell wie der in Transportrichtung vorgeordnete Förderer 6. Die Geschwindigkeit des nachfolgenden Förderers 8 wiederum beträgt nur noch annähernd die Hälfte der Geschwindigkeit der Förderer 7a und 7b, d. h. in etwa ein Viertel der Fördergeschwindigkeit des Förderers 6. Diese Geschwindigkeitsverhältnisse werden bei einem Wechsel des Gefäßformats durch die Steuerungseinrichtung der Antriebe vorteilhafterweise angepaßt.

Die auf dem Auslaufförderband 5 aufrecht stehenden Flaschen 4 werden durch dieses reibschlüssig in Zusammenarbeit mit Führungsgeländern 9 schräg zur Förderrichtung F auf den Förderer 6 überführt, wobei durch die Geschwindigkeitsdifferenz zwischen dem Förderer 6 und dem Auslaufförderer 5 die von der Maschinenteilung herrührenden Abstände zwischen den einzelnen Flaschen 4 weitgehend aufgeholt bzw. geschlossen werden. Diese schnellaufende einspurige Flaschenreihe 21 wird durch die Führungsgeländer 9 mittig einem ersten Kanal 10 zugeführt, in dem sich eine erste zweispurige Flaschenreihe 22 mit zueinander versetzt angeordneten Flaschen 4 befindet. Der Kanal 10 wird aus zwei mit Abstand zueinander angeordneten Führungsgeländern 11 gebildet, deren Abstand so einstellbar ist, daß die lichte Innenweite zwischen den Führungsgeländern 11 annähernd dem 1,866-fachen des Flaschendurchmessers D beträgt. Durch diese Einstellung der Führungsgeländer 11 liegen die Mittelpunkte der jeweils paarweise schräg nebeneinander stehenden Flaschen 4 auf einer mit der Förderrichtung F einen Winkel von 60 Grad einschließenden Linie. Durch einen mittig angeordneten, an sich bekannten Bahnteiler 12 werden die beiden Spuren der Zweierreihe 22 in zwei einzelne, einspurige Flaschenreihen 23a und 23b aufgeteilt. Die beiden Einzelreihen werden von jeweils aus zwei Geländern 13a bzw. 13b gebildeten Führungsgassen 14a bzw. 14b auf den seitlich am Förderer 6 anschließenden Förderer 7a bzw. 7b überführt. Durch die Führungsgassen 14a und 14b wird ein seitliches Ausbrechen der Flaschen aus den jeweils einspurigen Reihen 23a bzw. 23b trotz der geringeren Fördergeschwindigkeit der Förderer 7a und 7b verhindert. Gleichzeitig wird ein Rückstau der Flaschen 4 bis zu der im Kanal 10 stehenden zweispurigen Flaschenreihe 22 erzeugt, weil die Flaschen 4 annähernd schlupffrei mit geringer Geschwindigkeit auf den Förderern 7a und 7b transportiert werden. Die beiden Führungsgassen 14a bzw. 14b sind wiederum mittig zu zwei zweiten Kanälen 15a und 15b ausgerichtet. Diese zweiten Kanäle 15a und 15b nehmen ebenso wie der erste Kanal 10 jeweils eine zweispurige Flaschenreihe 24a

bzw. 24b mit in beiden Spuren versetzt angeordneten Flaschen auf. Die Innenbreite der beiden durch jeweils parallel angeordnete Geländer 16a bzw. 16b gebildeten Kanäle 15a und 15b beträgt ebenfalls annähernd das 1,866-fache des Flaschendurchmessers D. Dadurch wird die bereits erwähnte optimale Formation der Flaschen 4 in einer zweispurigen Reihe 24a bzw. 24b erzielt, die durch einen mittig angeordneten Bahnteiler 17a bzw. 17b in getrennte einspurige Flaschenreihen 25a bis 25d teilbar ist. An die Bahnteiler 17a bzw. 17b schließt sich jeweils ein Geländer 18a bzw. 18b an. Durch die Geländer 16 und 18 werden die insgesamt vier einspurigen Flaschenreihen 25a bis 25d von den Förderern 7a und 7b auf den seitlich anschließenden breiten und langsamer laufenden Förderer 8 in dessen Gassen 19a—19d überführt.

Die in diesen vier Gassen auf dem Förderer 8 stehenden einspurigen Flaschenreihen werden zu einer nicht dargestellten Packmaschine transportiert.

Im Bereich der Kanäle 10, 15a, 15b können Sensoren zur Feststellung der Lage des Endes der zweispurigen Flaschenreihen 22, 24a, 24b vorgesehen sein, um in Verbindung mit einer nicht dargestellten Steuerung die Fördergeschwindigkeiten der einzelnen Förderer 5, 6, 7a, 7b, 8 in bestimmten Grenzen zueinander so zu verändern, daß sich das angesprochene Ende der jeweiligen zweispurigen Reihe stets innerhalb einem bestimmten vorgebbaren Bereich in den Kanälen 10, 15a, 15b befindet.

Abgesehen von den für die Förderbänder notwendigen Antriebsvorrichtungen sind praktisch kaum mechanische Einrichtungen notwendig. Ferner genügt zur Anpassung der Transportvorrichtung bei einer Umstellung auf ein anderes Flaschenformat eine Verstellung der Geländer, die im übrigen bei allen Transportanlagen mit einspurigen Flaschenführungen notwendig ist. Die Befestigung der Geländer ist so ausgebildet, daß stets eine mittige Zufuhr der einspurigen Flaschenreihen 21, 23a, 23b zum Ende der zweispurigen Flaschenreihen 22, 24a, 24b einstellbar ist.

Vorteilhafterweise ist die erforderliche Wegstrecke zur Erzeugung von vier Einzelreihen aus nur einer zulaufenden einspurigen Reihe verhältnismäßig kurz.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Erzeugen einer mehrspurigen Reihe von Gegenständen aus einer einspurig zugeführten Reihe von Gegenständen, insbesondere Flaschen, Gläser, Dosen oder dgl., dadurch gekennzeichnet, daß die einspurige Reihe von Gegenständen mittig ausgerichtet dem Ende einer zweispurigen Reihe von Gegenständen zugeführt wird, deren Gegenstände derart zwangsgeführt werden, daß die in einer der beiden Spuren befindlichen Gegenstände zu den Gegenständen der zweiten Spur schräg bezüglich der Transportrichtung versetzt angeordnet sind.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Breite der zwangsgeführten zweispurigen Reihe von Gegenständen geringer ist als die Summe der Durchmesser (D) von zwei Gegenständen, vorzugsweise annähernd das 1,866-fache eines Durchmessers (D) beträgt, und zumindest im Endbereich der zweispurigen Reihe ein ausreichender Staudruck zur Ausbildung des schrägen Versatzes der in den beiden Spuren benachbarten Gegenstände vorhanden ist, insbesondere hervorgerufen

durch ein reibschlüssig an der Bodenfläche der Gegenstände angreifendes Transportmittel.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß in der einspurig zugeführten Reihe von Gegenständen vorhandene Zwischenabstände durch Verringerung der Geschwindigkeit der Gegenstände weitgehend reduziert oder ganz geschlossen werden.

4. Verfahren nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die zweispurige Reihe von Gegenständen in zwei getrennte einspurige Reihen geteilt und diese einspurigen Reihen jeweils wiederum dem Ende einer zwangsgeführten zweispurigen Reihe mit schräg zur Förderrichtung versetzt angeordnete Gegenständen zugeführt wird.

5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden zweispurigen Reihen in jeweils einspurige Reihen geteilt werden und einer nachfolgenden Verpackungsmaschine zuführbar sind.

6. Verfahren nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Geschwindigkeit der Gegenstände in einer zweispurigen Reihe geringer ist als die dem Ende der gleichen zweispurigen Reihe zugeführte einspurige Reihe von Gegenständen, insbesondere annähernd nur halb so schnell.

7. Vorrichtung zum Erzeugen einer mehrspurigen Reihe von Gegenständen aus einer einspurig zugeführten Reihe von Gegenständen, insbesondere Flaschen, Gläser, Dosen oder dgl., insbesondere zum Ausführen des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Gegenstände (4) mit ihrer Bodenfläche reibschlüssig auf einem Transporteur (6, 7a, 7b) stehend gefördert werden und der Transporteur zumindest einen Abschnitt mit einem aus zwei zueinander beabstandeten Führungsgeländern (11, 16a, 16b) gebildeten Kanal (10, 15a, 15b) zur Aufnahme einer zweispurigen Reihe von Gegenständen (4) aufweist, dessen Breite geringer ist als die Summe der Durchmesser (D) zweier Gegenstände (4), wobei die einspurige Reihe (21, 23a, 23b) von Gegenständen (4) mittig ausgerichtet dem Ende der zweispurigen Reihe (22, 24a, 24b) mit im Vergleich zur zweispurigen Reihe erhöhter Geschwindigkeit zugeführt wird.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Breite des Kanals (10, 15a, 15b) annähernd das 1,866-fache des Durchmessers (D) eines Gegenstandes (4) aufweist.

9. Vorrichtung nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Breite des Kanals (10, 15a, 15b) verstellbar ist.

10. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die einspurige Reihe (21, 23a, 23b) von Gegenständen (4) durch wenigstens eine Leitfläche (9, 13a, 13b) zur Mitte der zweispurigen Reihe (22, 24a, 24b) ausgerichtet wird, wobei die Relativlage der Leitfläche (9, 13a, 13b) bezüglich der Mitte des Kanals (10, 15a, 15b) verstellbar ist.

11. Vorrichtung nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche 7 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die einspurige Reihe (21, 23a, 23b) von Gegenständen (4) dem Ende einer zweispurigen Reihe (22, 24a, 24b) zuführenden Transportbänder (6, 7a, 7b) sich mit höherer Geschwindigkeit

vorwärtsbewegen als die zweispurige Reihe (22, 24a, 24b) von Gegenständen (4), insbesondere im Endbereich der zweispurigen Reihe (22, 24a, 24b) ein einen in Förderrichtung (F) wirkenden Staudruck erzeugender Schlupf zwischen den Transportbändern (6, 7a, 7b) und der Bodenfläche der in der zweispurigen Reihe (22, 24a, 24b) stehenden Gegenständen (4) vorhanden ist.

12. Vorrichtung nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche 7 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die zweispurige Reihe (22) durch einen Bahnteiler (12) in zwei einspurige Reihen (23a, 23b) von Gegenständen (4) getrennt wird.

13. Vorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden einspurigen Reihen (23a, 23b) jeweils auf vorzugsweise seitlich anschließende Transportbänder (7a, 7b) überführt werden, die im Verhältnis zu den die erste einspurige Reihe (21) tragenden Transportbändern (6) langsamer laufen, vorzugsweise nur halb so schnell.

14. Vorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden zweiten einspurigen Reihen (23a, 23b) von Gegenständen (4) beginnend vom Bahnteiler (12) eine bestimmte Wegstrecke in einer aus jeweils zwei Geländern (13a, 13b) gebildeten Führungsgasse (14a, 14b) mit einer annähernd dem Gegenstandsdurchmesser (D) entsprechenden Innenbreite geführt werden.

15. Vorrichtung nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche 7 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden zweiten einspurigen Reihen (23a, 23b) mittig ausgerichtet jeweils einem Kanal (15a, 15b) mit einer zweiten zweispurigen Reihe (24a, 24b) von Gegenständen (4) zugeführt werden, wobei die Gegenstände (4) in den beiden Spuren eines Kanals (15a, 15b) schräg zueinander versetzt angeordnet sind und sich langsamer in Förderrichtung (F) bewegen als die dem Endbereich zugeführte einspurige Reihe (23a, 23b).

16. Vorrichtung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden zweiten zweispurigen Reihen (24a, 24b) von Gegenständen (4) durch Bahnteiler (17a, 17b) in jeweils zwei einzelne Einzelreihen (25a bis 25d) getrennt und in vorzugsweise zu einer Verpackungsmaschine führende Gassen (19a bis 19d) eingeleitet werden.

17. Vorrichtung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Geschwindigkeit der die vier einspurigen Reihen (25a bis 25d) von Gegenständen (4) tragenden Transportbänder (8) niedriger ist als die der die zweiten zweispurigen Reihen (24a, 24b) aufnehmenden Transportbänder (7a, 7b), vorzugsweise nur annähernd nur halb so schnell, und sich die Transportbänder (8, 7a, 7b) seitlich aneinander anschließen.

18. Vorrichtung nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche 7 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Durchsatzleistung der Vorrichtung unter synchroner Beibehaltung des Verhältnisses der abgestuften Transportbandgeschwindigkeiten von dem die erste einspurige Reihe (21) aufnehmenden Transportband (6) bis zu den die vier Einzelreihen (25a bis 25b) von Gegenständen (4) aufnehmenden Transportbändern (8) vorzugsweise stufenlos veränderbar ist.

